

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-116076

(43)Date of publication of application : 19.04.2002

(51)Int.Cl.

G01F 3/22

G01F 1/00

(21)Application number : 2000-309111

(71)Applicant : OSAKA GAS CO LTD

(22)Date of filing : 10.10.2000

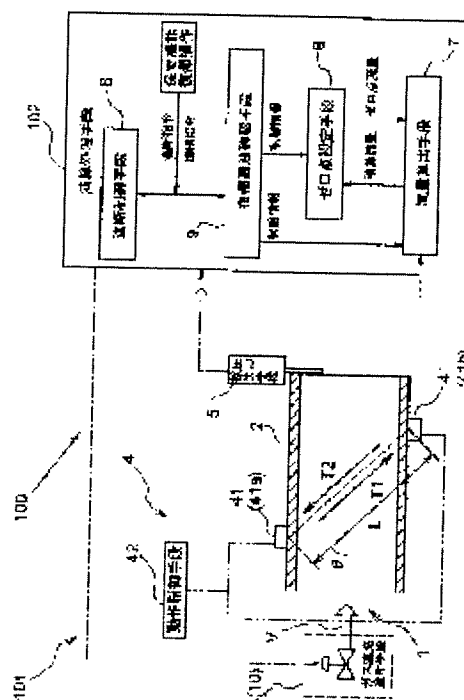
(72)Inventor : MATSUSHITA HIROSHI
OKADA SHUICHI
TAGAWA SHIGERU

(54) METHOD FOR CORRECTING ZERO POINT OF GAS METER AND GAS METER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a correction method whereby a zero point can be set appropriately.

SOLUTION: In order to correct the zero point of a gas meter which is provided with a gas channel-shutting means 3 capable of shutting a gas channel of the upper stream side than a flow rate-measuring part 2 and obtains an integral flow rate in a constant integration time from intermittently measured instantaneous flow rates, the gas channel-shutting means 3 is operated at a gas non use time when a gas flow passing the gas meter 100 is estimated to be absent, thereby shutting the gas channel 1. In a gas channel shut state with the gas channel 1 being shut, a gas pressure of the lower stream side than a gas channel-shutting part 10 is detected and the presence/absence of a pressure drop is confirmed. When the absence of the pressure drop is confirmed, the flow rate is measured and the zero point of the flow rate is set on the basis of the measured result.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-116076
(P2002-116076A)

(43) 公開日 平成14年4月19日 (2002. 4. 19)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード* (参考)

G 0 1 F 3/22

G 0 1 F 3/22

B 2 F 0 3 0

1/00

1/00

T

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2000-309111(P2000-309111)

(22) 出願日 平成12年10月10日 (2000. 10. 10)

(71) 出願人 000000284

大阪瓦斯株式会社

大阪府大阪市中央区平野町四丁目1番2号

(72) 発明者 松下 博

大阪府大阪市中央区平野町四丁目1番2号

大阪瓦斯株式会社内

(72) 発明者 岡田 修一

大阪府大阪市中央区平野町四丁目1番2号

大阪瓦斯株式会社内

(74) 代理人 100107308

弁理士 北村 修一郎 (外2名)

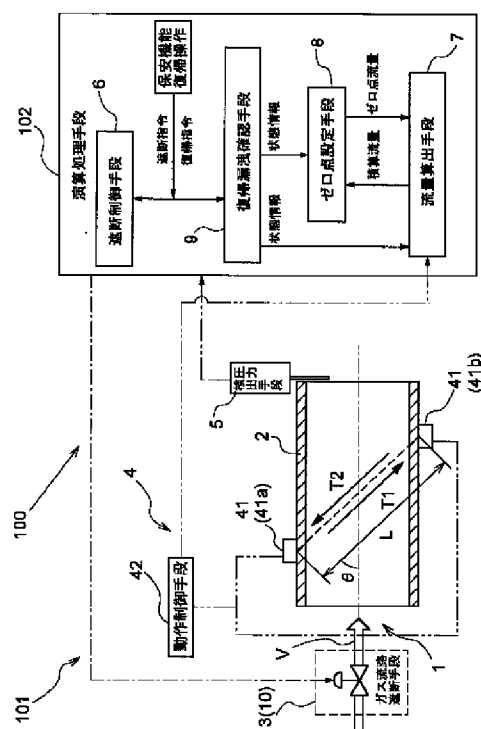
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ガスメーターのゼロ点補正方法及びガスメーター

(57) 【要約】

【課題】 適切にゼロ点設定を行なえる補正方法を得る。

【解決手段】 流量計測部2より上流側のガス流路を遮断可能なガス流路遮断手段3を備え、間欠的に計測される瞬時流量から一定積算時間内における積算流量を求めるガスメーターのゼロ点補正を行なうに、ガスメーター100を通過するガス流がないと推定されるガス非使用時に、前記ガス流路遮断手段3を働かせて、ガス流路1を遮断し、ガス流路1が遮断されたガス流路遮断状態において、ガス流路遮断部10より下流側のガス圧力を検出して、圧力降下の有無を確認し、圧力降下が無いと確認された場合に、流量計測を実行し、計測結果に基づいて、流量のゼロ点設定を行なう。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 流量計測部より上流側のガス流路を遮断可能なガス流路遮断手段を備え、間欠的に計測される瞬時流量から一定積算時間内における積算流量を求めるガスメーターのゼロ点補正方法であって、ガスメーターを通過するガス流がないと推定されるガス非使用時に、前記ガス流路遮断手段を働かせて、前記ガス流路を遮断し、前記ガス流路が遮断されたガス流路遮断状態において、ガス流路遮断部より下流側のガス圧力を検出して、圧力降下の有無を確認し、前記圧力降下が無いと確認された場合に、流量計測を実行し、計測結果に基づいて、流量のゼロ点設定を実行するガスメーターのゼロ点補正方法。

【請求項2】 流量計測部より上流側のガス流路を遮断可能なガス流路遮断手段を備え、間欠的に計測される瞬時流量から一定積算時間内における積算流量を求めるガスメーターにおいて、前記ガス流路遮断手段によるガス流路遮断後のガス流路遮断状態で、ガス流路遮断部より下流側のガス圧力を検出してガス漏洩検査を行ない、ガス漏洩が無いと確認された後に、前記ガス流路遮断手段を開状態に切替え可能とする復帰漏洩確認機能を備えたガスメーターの復帰方法であって、前記ガス流路遮断状態で前記ガス漏洩が無いと確認された状態において、流量計測を実行し、計測結果に基づいて、流量のゼロ点設定を行なった後、前記開状態に切替え可能とするガスメーターの復帰方法。

【請求項3】 流量計測部より上流側のガス流路を遮断可能なガス流路遮断手段を備え、間欠的に計測される瞬時流量から一定積算時間内における積算流量を求める流量算出手段と、前記ガス流路遮断手段によるガス流路遮断部より下流側のガス圧力を検出する圧力検出手段とを備えたガスメーターであって、ガスメーターを通過するガス流がないと推定されるガス非使用時に、前記ガス流路遮断手段を働かせて、前記ガス流路を遮断する遮断制御手段と、前記ガス流路が遮断されたガス流路遮断状態において、前記圧力検出手段を働かせて、ガス流路遮断部より下流側のガス圧力を検出して、圧力降下の有無を確認する確認手段と、前記圧力降下が無いと確認された場合に、流量計測を実行し、計測結果に基づいて、流量のゼロ点設定をするゼロ点設定手段を備えたガスメーター。

【請求項4】 流量計測部より上流側のガス流路を遮断可能なガス流路遮断手段を備え、間欠的に計測される瞬時流量から一定積算時間内における積算流量を求める流量算出手段と、前記ガス流路遮断手段によるガス流路遮断部より下流側のガス圧力を検出する圧力検出手段とを備え、

前記ガス流路遮断手段によるガス流路遮断後のガス流路遮断状態で、前記ガス流路遮断部より下流側のガス圧力を検出してガス漏洩検査を行ない、ガス漏洩が無いと確認された後に、前記ガス流路遮断手段を開状態に切替え可能とする復帰漏洩確認手段を備えたガスメーターであって、

前記ガス流路遮断状態で前記ガス漏洩が無いと確認された状態において、流量計測を実行し、計測結果に基づいて、流量のゼロ点設定を行なうゼロ点設定手段を備え、前記ゼロ点設定手段によるゼロ点設定が実行された後、前記復帰漏洩確認手段が、前記流量遮断状態から前記開状態に切替え可能とするガスメーター。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば、超音波を利用した流量測定構造を有し、所謂、瞬時流量計測構造を有するガスメーターのゼロ点補正方法、もしくはこのようなゼロ点補正構造を採用するガスメーター、あるいは、漏洩確認後に自動復帰するガスメーターの復帰方法等に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、ガスメーターに使用されている流量計としては、容積型の膜式のものが主流であるが、その利便性等との関係から、超音波や熱伝導式流量センサーを利用した流量計が提案されている。

【0003】このような瞬時流量計測型の流量計にあつては、実際の流量出力にあたって、所定の積算時間内において、逐次計測されてくる瞬時流量から積算流量が計算され、この積算流量が出力される。

【0004】しかしながら、超音波流量計等においては、ガスの温度や構成機器の温度変化などによって流量ゼロの状態を測定しているにも拘わらず、流量を計測する可能性がある。この問題は、主には、超音波流量計を例に採ると、この流量計に備えられる超音波振動子の特性、あるいは、その後段側に備えられる信号処理用の電子回路等において発生しやすい。

【0005】このような問題に対して、ゼロ点を補正する方法として、特開2000-146658号公報では、計測流量がゼロの時（つまり流量計の流量出力が0となる時）にメーターに搭載されているガス遮断装置を駆動させて、ガス流路を遮断し、このガス流路遮断状態で流量を計測して、計測される流量を新たなゼロ点とする。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】一方、従来から使用されてきた流量計として膜式流量計があるが、この流量計にあつては、保安機能として、漏洩を検知する機能が搭載されている。これは、安全上の理由から一定の監視期間（例えば30日間程度）にわたって、ガスの連続的な漏洩の有無を検知して、警報等を発する機能である。

【0007】この漏洩検査は、比較的小流量のガス流が一定期間連続して漏れている場合、即ち、膜式流量計の下流側の配管で微小漏洩が連続的に発生している場合に、これを検知して警報を発するものであり、この漏洩検知の監視は、3～5リットル／hの流量を、25％程度の誤差で、例えば30日連続して測定する。そして、30日間連続して上記のような微小流量が計測された場合に、漏洩が発生している可能性があると判断して、前記の警報等を発する。

【0008】この漏洩監視は、流量計として瞬時流量計測型のものを採用する場合にあっても必要とされ、この場合、瞬時流量計測型のもののほうが、所謂、その測定原理より、ゼロ点の設定を厳密に行なう必要がある。

【0009】さらに、今日のガスメーターには、復帰漏洩確認機能が備えられている。この機能は、地震、ガス機器の誤操作等の何らかの要因によりガス流路遮断操作がなされた場合に、その流路再開の前に二次側に漏洩が無いことを確認してガス流路の復帰を行なうための機能である。

【0010】さて、先に説明したゼロ点設定（補正）の従来技術では、弁閉状態のみを判断基準とし、この状態において出力されてくる流量を、流量ゼロと見なして、ゼロ点補正をするため、例えば、弁閉状態で実際に3リットル／hの微小漏洩がある場合（流量計より下流側で微小な漏れが発生している場合）でも、そこをゼロ点として設定する可能性がある。

【0011】このようにしてゼロ点補正された場合は、計測値に－3リットル／hのずれが発生することとなるので、3リットル／hの微小漏洩を検出することができなくなり、微小流量域での計測誤差も大きくなるという問題が発生する。このようなゼロ点補正構造を採用する場合のゼロ点補正の説明図を図4（イ）に、3リットル／hの微小漏洩がある場合の問題の説明図を図4（ロ）に示した。

【0012】本発明の目的は、ゼロ点補正にあつて、上記のような問題を発生することなく、適切にゼロ点設定を行なえる補正方法を得ると共に、この方法を使用するガスメーターを得ることにある。

【0013】更なる、本願の目的は、復帰漏洩確認機能を備えたガスメーターにあつて、そのゼロ点補正を適切に行なう方法を得ると共に、ゼロ点設定が適切に行なえる機能を有するガスメーターを得ることにある。

【0014】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するための本発明による、流量計測部より上流側のガス流路を遮断可能なガス流路遮断手段を備え、間欠的に計測される瞬時流量から一定積算時間内における積算流量を求めるガスメーターのゼロ点補正方法の特徴手段は請求項1に記載されているように、ガスメーターを通過するガス流がないと推定されるガス非使用時に、前記ガス流路遮断

手段を働かせて、前記ガス流路を遮断し、前記ガス流路が遮断されたガス流路遮断状態において、ガス流路遮断部より下流側のガス圧力を検出して、圧力降下の有無を確認し、前記圧力降下が無いと確認された場合に、流量計測を実行し、計測結果に基づいて、流量のゼロ点設定を実行することにある。

【0015】この方法にあつては、例えば、ガスメーターからの流量出力が0とされる時や、ガスメーターが設置されている設定対象（例えば各家庭）が、通常、ガスを消費しない時間帯（午前2時から午前5時頃）等の、ガス非使用時を推定、特定しておき、この時点に、ガス流路遮断手段を働かせて、ガス流路を遮断する。

【0016】この遮断状態において、ガス流路遮断部より下流側のガス圧力を検出する。このような検出操作を行なうと、下流側に漏れ等のガス流発生要因がある場合は、圧力の変化が経時的に検出されることとなる。一方、このようなガス流発生要因が無い場合は、圧力変化は発生しない。

【0017】従つて、ガス圧力の検出結果に従つて、圧力降下の有無を判断し、この有無に基づいて、ゼロ点の設定にあつては、遮断状態で、圧力降下が無いと確認された状態で、計測される流量をゼロ点とする。

【0018】このような2条件を満足する状態で、真にガス流が発生していない状態を判別して、ゼロ点の設定を行なうことにより、下流側での微小な漏れがある場合に、誤つてゼロ点を設定してしまうのを避けることができる。

【0019】さて、このようなガスメーターのゼロ点補正方法を使用するガスメーターとしては、これを請求項3に記載されているように、流量計測部より上流側のガス流路を遮断可能なガス流路遮断手段を備え、間欠的に計測される瞬時流量から一定積算時間内における積算流量を求める流量算出手段と、前記ガス流路遮断手段によるガス流路遮断部より下流側のガス圧力を検出する圧力検出手段とを備えたガスメーターを構成するに、ガスメーターを通過するガス流がないと推定されるガス非使用時に、前記ガス流路遮断手段を働かせて、前記ガス流路を遮断する遮断制御手段と、前記ガス流路が遮断されたガス流路遮断状態において、前記圧力検出手段を働かせて、ガス流路遮断部より下流側のガス圧力を検出して、圧力降下の有無を確認する確認手段と、前記圧力降下が無いと確認された場合に、流量計測を実行し、計測結果に基づいて、流量のゼロ点設定をするゼロ点設定手段を備えて構成すればよい。

【0020】このガスメーターにあつては、遮断制御手段によりガス非使用時にガス流路の遮断が実行され、この状態で、更に、確認手段により、圧力検出手段により所定部のガス圧力が検出されると共に、圧力降下の有無が検出される。

【0021】そして、ゼロ点設定手段が、例えば、ガス

流路が遮断状態で圧力降下が無い状態で計測される流量を、流量のゼロ点とする。

【0022】結果、先の説明と同様に、微小流量漏れが発生する状況にあっては、これを避けてゼロ点設定を適切に行なえる。

【0023】本願の他の発明は、ガスメーターが復帰漏洩確認機能を有している場合に関する。

【0024】即ち、流量計測部より上流側のガス流路を遮断可能なガス流路遮断手段を備え、間欠的に計測される瞬時流量から一定積算時間内における積算流量を求めるガスメーターにおいて、前記ガス流路遮断手段によるガス流路遮断後のガス流路遮断状態で、ガス流路遮断部より下流側のガス圧力を検出してガス漏洩検査を行ない、ガス漏洩が無いと確認された後に、前記ガス流路遮断手段を開状態に切替え可能とする復帰漏洩確認機能を備えたガスメーターの復帰方法の特徴手段は、請求項2に記載されているように、前記ガス流路遮断状態で前記ガス漏洩が無いと確認された状態において、流量計測を実行し、計測結果に基づいて、流量のゼロ点設定を行なった後、前記開状態に切替え可能とするようにする。

【0025】先に説明した請求項1に係るガスメーターのゼロ点補正方法との差異は、メーターが、復帰漏洩確認機能を有することにより、この復帰漏洩確認の前に、ガス漏洩検査が行なわれる。そして、ガス漏洩が無いと判断された状態で、流量計測を行ない、ゼロ点設定を行なう。なお、ここでいう復帰漏洩確認機能とは、ガス使用異常などにより、ガス流路を遮断し、その後流路を開にする際に、漏洩確認を行なうガスメーターの機能のことであり、ガス漏洩が認められた場合、復帰は行なえない。

【0026】即ち、前述の圧力降下の確認の代わりに、復帰漏洩確認機能におけるガス漏洩の確認を利用する。そして、遮断状態が確保され、ガス漏洩が無いと確認された状態で、流量計測を行ない、その計測値に基づいてゼロ点設定を行なう。このようにすることにより、前記例と同じように、正しいゼロ点設定を行なうことができる。

【0027】さて、このようなガスメーターの復帰操作を行なう場合は、流量計測部より上流側のガス流路を遮断可能なガス流路遮断手段を備え、間欠的に計測される瞬時流量から一定積算時間内における積算流量を求める流量算出手段と、前記ガス流路遮断手段によるガス流路遮断部より下流側のガス圧力を検出する圧力検出手段とを備え、前記ガス流路遮断手段によるガス流路遮断後のガス流路遮断状態で、前記ガス流路遮断部より下流側のガス圧力を検出してガス漏洩検査を行ない、ガス漏洩が無いと確認された後に、前記ガス流路遮断手段を開状態に切替え可能とする復帰漏洩確認手段を備えたガスメーターを構成するに、請求項4に記載するように、前記ガス流路遮断状態でガス漏洩が無いと確認された状態にお

いて、流量計測を実行し、計測結果に基づいて、流量のゼロ点設定を行なうゼロ点設定手段を備え、前記ゼロ点設定手段によるゼロ点設定が実行された後、前記復帰漏洩確認手段が、前記流量遮断状態から前記開状態に切替える可能とすることが好ましい。

【0028】この復帰漏洩確認手段は、ガス流路の遮断状態におけるガス漏洩の有無を判断して、ガス漏洩が無いと確認した状態で、ガス流路遮断手段による遮断を解除（開操作）可能とするものである。この解除操作は、手動で行なわれてもいいし、自動で行なうこととしてもよい。

【0029】そして、この一連の操作段階にあって、ガス漏洩が無いと確認された状態で、ゼロ点設定手段により流量計測を伴って、その計測結果に基づいたゼロ点設定を行なう。そして、この設定が終了した後に、ガス遮断手段の開操作を可能とするのである。

【0030】このようにすることにより、このガスメーターにあっては、先に説明した請求項2に記載のガスメーターの復帰方法を実施することとなり、その作用・効果を奏することができる。

【0031】

【発明の実施の形態】本願のガスメーター100の構成を図面に基づいて説明する。図1は、本願のガスメーター100の機能ブロック図の一例であり、流量測定のためのハードウェア101と、この部位から出力されてくる情報を処理するソフトウェアを格納した演算処理手段102とから構成されている。

【0032】ハードウェア側の主要部は、流量計測対象のガスが流れる流路1を、流量計測部2の上流側で遮断可能な弁を備えたガス流路遮断手段3と、前記流量計測部2に備えられる流量計測用の機器4と、前記流量計測部のガス圧力を計測するための圧力センサーを備えた圧力検出手段5とから構成されている。

【0033】一方、ソフトウェア側には、前記ガス流路遮断手段3に対する制御手段としての遮断制御手段6、前記流量計測用の機器4からの出力に応じて、その機器構成に対応して瞬時流量を求めると共に、所定の積算時間内の流量を積算流量として算出する流量算出手段7、本願独特のゼロ点設定手段8及び、ガスメーターの保安機能により何らかの異常が検出された状況で流路が遮断された場合に、この遮断操作の後、下流側における漏洩を確認して、漏洩が認められない場合に流路の遮断解除を可能とする復帰漏洩確認手段9を備えている。通常、復帰指令を発する復帰操作は、ガスメーター使用者によるメーターに備えられた操作ボタン（図外）を介して行われるが、遠隔操作により復帰操作が行われてもよい。

【0034】以上が、本願のガスメーター100の主要構成であるが、以下、個々の機能について順次説明する。

【0035】1 流量測定のための機能

流量測定には、超音波を利用した流量測定を行なうための機器4が利用されると共に、得られる出力が流量算出手段7により処理される。

【0036】図1もしくは図3に示すように、ガスの流れる流量計測部2に一对の超音波振動子41を流れ方向に相対して設け、第一振動子41aから流れ方向に超音波を送信し、第二振動子41bで受信されるまでの超音波到達時間を計測し、逆に、第二振動子41bから流れに逆らって第一振動子41aに超音波を送信し、同様の到達時間を計測する。このような動作制御は、機器4に備えられている動作制御手段42によって、一回の流量計測指令毎に実行される。

【0037】ここで、流れ方向に沿った到達時間がT1で、流れと逆方向の到達時間がT2で、測定すべき流れと超音波伝播路との成す角が θ 、流量計測部2の超音波伝播経路の長さがLであるとき、流量計測部2におけるガスの流速Vは、

$$V = (1/T1 - 1/T2) \times (L / (2 \times \cos(\theta)))$$

となる。

【0038】このようにして求めた流速Vと流量計測部2の断面積sより、流量Qは $Q = k \times V \times s$ （kは流量係数）として求まる。

【0039】このような超音波を利用した流量計測形態は、各々の流量計測指令の下に、前記動作制御手段42の動作制御により実行されると共に、得られる伝播時間T1、T2より流速Vを、さらに流量導出する処理が、前記流量算出手段7によって行われる。このようにして得られる流量は、所謂、瞬時流量であり、各計測タイミング毎に、離散状態で瞬時流量が得られる。

【0040】流量算出手段7にあつては、例えば、3分間といった所定の積算時間を一単位として、その間に60回程程度の瞬時流量計測を実行し、計測タイミング間隔と、各計測タイミングにおける瞬時流量計測結果とを利用して、例えば、単純積算方式で、積算流量を算出する。このようにして、各積算時間毎に、積算流量が得られる。

【0041】2 ガス圧力検出機能前記流量計測部2には、この部位におけるガス圧を検出するための圧力センサーが備えられており、流量計測部2のガス圧は常時モニター可能となっている。この圧力センサーは、圧力検出手段5をなし、常時モニターの他、間欠モニター形式でもよい。

【0042】3 ガス流路遮断機能流量計測部2の上流側には、ガス流路遮断手段3としての流量遮断弁が備えられており、この弁に対して設けられている遮断制御手段6からの指令により、ガス流路を遮断、開放自在に構成されている。

【0043】4 復帰漏洩確認機能

この機能は、図1に記載の復帰漏洩確認手段9によって

果たされる。

【0044】通常ガスメーターには、何らかの異常が発生している場合に、これを検知して、ガス流路遮断手段3を働かせてガス流路を遮断する保安機能が備えられている。そして、このようにしてガスメーターが遮断された場合、ガスを再使用する前（開操作する前）にはガスの漏洩確認を行なう必要があり、漏洩が認められた場合には再遮断させ、漏洩が認められなければ復帰を許容することとする。

【0045】この点に関して、現状のガスメーター遮断時の復帰は、メーター使用者が実施するものとして設計されている。従って、異常状態が解除されないまま復帰されたり、ガス栓を開放したまま復帰したりする可能性がある。そのような場合に、本機能により、不測にガス漏洩がある状態で流路が開操作されるのを避けられる。

【0046】即ち、復帰漏洩確認機能は、例えば以下のような状況で働く

1. 地震によりガスメーターが遮断した場合、ガスを再利用するときにメーター二次側の漏洩確認を行なう。この漏洩確認を行なう目的は、例えば、地震により二次側配管に亀裂などが発生していた場合に、保安上ガスを再利用させないこととなる。

2. ガス栓の誤開放によりメーターが遮断した場合に、ガスを再利用する時にメーター二次側の漏洩確認を行なう。この目的は、ガス栓を閉め忘れていて開放したままメーターを復帰させると保安上危険であるため、ガスを再利用させないこととなる。

【0047】即ち、復帰漏洩確認手段9は、ガス流路に復帰操作が必要となる状況において働き、二次側の漏洩の有無をガス圧力の検出結果に基づいて確認し、ガス流路遮断手段の開状態への切替を、所定の条件下に許容する手段である。

【0048】以上が本願のガスメーター100に備わる基本的な機能であるが、流量計測に関して、本願装置では、所定の2条件を満足する場合にその流量のゼロ点補正（設定）が行われる。

【0049】5 ゼロ点補正機能

流量のゼロ点補正にあたっては、下記する所定の状態での流量計測結果を流量のゼロ点と補正する。即ち、流量算出手段7における積算流量の算出段階において、予め求められているゼロ点が利用されるのであるが、このゼロ点とされる流量は下記の2条件を満たす状態で計測されてくる流量（積算流量）に書き換えられる。

【0050】イ ガス流路遮断手段3により、ガス流路遮断状態が確保されていること。この状態は、異常を検知した状態で遮断操作を完了した後の状態である。

ロ 復帰漏洩確認手段9により、ガス流路遮断状態においてガス漏洩検査が実行され、この検査の結果、ガス漏洩が無いと確認されていること。

【0051】この2条件を満たす状態において、流量計

測が実行され、この状態において計測された流量を新たなゼロ点とする。結果、正確なゼロ点の設定が行なわれる。

【0052】従って、本願のガスメーター100にあっては、ガス流路遮断後のガス流路遮断状態で、ガス流路遮断部10より下流側のガス圧力を検出（ガス圧力検出機能による）してガス漏洩検査を行ない、ガス漏洩が無いと確認された後に、流量計測を実行し、この計測結果を新たなゼロ点とするゼロ点設定を行なった後、ガス流路を開状態に切替え可能にする、復帰漏洩確認操作を行なう（復帰漏洩確認機能による）こととなっている。このような復帰操作の手順とゼロ点の状態を、図4に対応して図2に示した。

【0053】即ち、このメーターでは、異常検知に伴ったガス流路遮断の操作後、ガス流路を再開する前に、漏洩確認を行ない、漏洩の無いことが確認された段階で、流量計測を行なって、ゼロ点補正することで、信頼性のあるゼロ点補正が行なえる。この場合、異常検知時の遮断というガスメーター特有の機能を利用しているので、不必要なガス流路遮断を行なうことなしに、ガス流路遮断時、かつ、漏洩無しの時に、ゼロ点補正を行なうことが可能となる。

【0054】〔別実施の形態〕以下、本願の別実施の形態に関して説明する。

a 上記の実施の形態にあっては、流量計測にあたって、超音波を利用して流量を計測する場合を示したが、本願は、流量計測手法に関してはこれに限定されるものではなく、瞬時流量計測型のものにあっては、任意のものに本願思想を適応できる。このような例としては、熱伝導式流量センサーにより流量計測を行なうもの等を挙げることができる。

b 上記の実施の形態にあっては、所定の積算流量を対象として、そのゼロ点補正を行なう例を示したが、瞬時流量に対してゼロ点補正を行なう構造としてもよい。但し、積算流量に対する補正を行なうほうが、積算値が比較的ばらつきの少ないデータとなっていることから、ゼロ点補正の信頼性が高い。

【0055】c 上記の実施の形態にあっては、復帰漏洩確認操作時に、ゼロ点設定を行なう例に関して説明したが、ゼロ点設定を復帰漏洩確認操作に対して無関係に実行しても一向にさしつかえない。即ち、復帰漏洩確認は、ガス供給状態に異常が発生している場合に、ガス流路の遮断操作を伴った漏洩確認と、それに引き続く復帰を実行できるものであり、正常な状態にあっては行われない。

【0056】一方、本願に言うゼロ点補正は、ガスメーターに関する異常状況とは独立な要因により必要とされる場合が多い。即ち、環境温度、使用時間等の要因によるソフトウェア側機器の特性により必要となることもあ

る。従って、本願に言うゼロ点補正は、復帰漏洩確認操作に対して独立して行なう必要もある。

【0057】このような場合に対応してゼロ点補正を行なうガスメーターのブロック構造を図3に、図1に対応して示した。この場合は、単に、ガス非使用時と推定される時に、ガス流路遮断手段を働かせてガス流路遮断状態を実現し、さらに圧力検出手段により、圧力降下が発生するかどうかを判断して、圧力降下が無いと確認された状態で、流量計測を実行し、この計測結果に基づいてゼロ点補正を行なう。同図に示すガスメーターにあっては、遮断制御手段5が、適切な時間（ガスメーター内を通過するガス流が無いと推定されるガス非使用時）に、ガス流路遮断手段3を働かせ、確認手段90によって、圧力検出手段5の検出情報から圧力降下の有無が判断され、この圧力降下が無いと判断される場合に、上記と同様のシーケンスに従って、ゼロ点補正（設定）を行なうことで、本願の目的を達成できる。

【0058】このようなガス非使用時のゼロ点補正操作の例としては、一カ月に一回、午前4時頃に、ガス流路遮断後、流量計測を行ない、その計測結果をゼロ点とすることとできる。

d 上記の実施の形態においては、圧力検出をガスメーター内に備えられる圧力センサーからの出力に基づいて行なったが、必ずしも、ガスメーター内に圧力検出部を設ける必要はなく、ガス遮断部より下流側の位置であれば任意の位置で検出可能である。例えば、ガスメーターとは独立に圧力検出手段を、下流側の配管系に設けることも可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本願のガスメーターの機能ブロック図

【図2】本願によるゼロ点補正の説明図

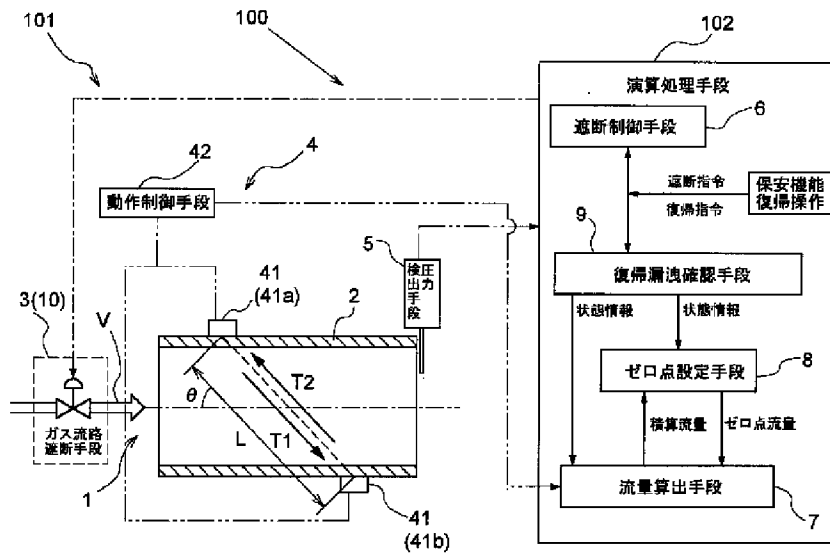
【図3】別実施の形態の機能ブロック図

【図4】従来のゼロ点補正の説明図

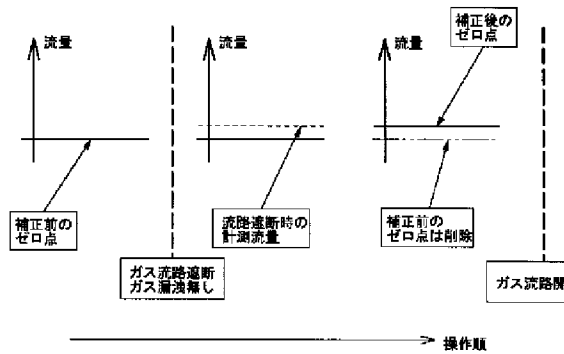
【符号の説明】

- | | |
|-----|----------|
| 1 | ガス流路 |
| 2 | 流量計測部 |
| 3 | ガス流路遮断手段 |
| 4 | 流量計測用の機器 |
| 5 | 圧力検出手段 |
| 6 | 遮断制御手段 |
| 7 | 流量算出手段 |
| 8 | ゼロ点設定手段 |
| 9 | 復帰漏洩確認手段 |
| 10 | ガス流路遮断部 |
| 90 | 確認手段 |
| 100 | ガスメーター |
| 101 | ハードウェア |
| 102 | 演算処理手段 |

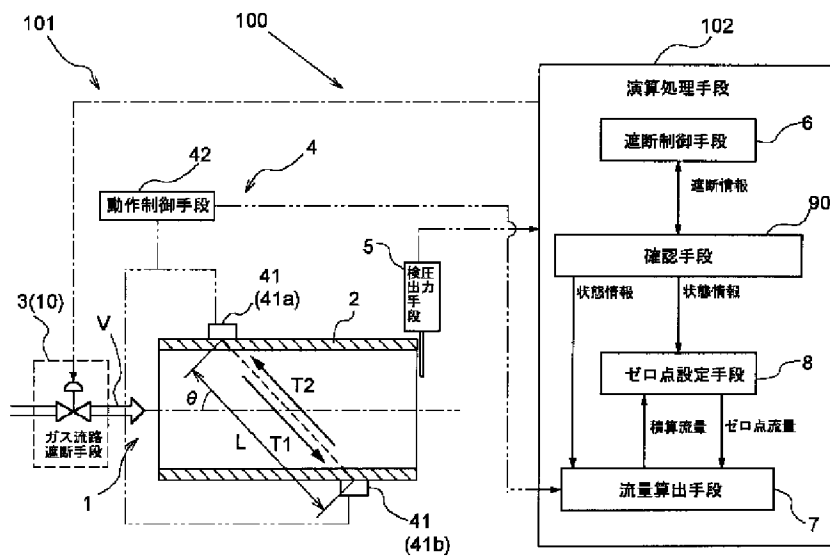
【図1】



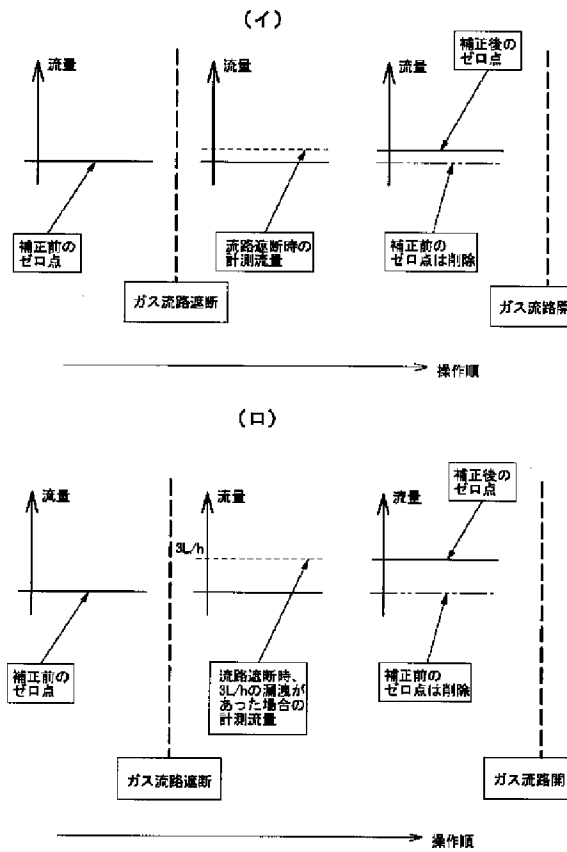
【図2】



【図3】



【図 4】



フロントページの続き

(72)発明者 田川 滋

大阪府大阪市中央区平野町四丁目1番2号
大阪瓦斯株式会社内

Fターム(参考) 2F030 CC13 CF05 CF11